

Ministero dell'Istruzione

Ufficio Scolastico Regionale per il LAZIO

LICEO SCIENTIFICO STATALE "LOUIS PASTEUR"

Via G. Barellai, 130 - 00135 ROMA ☎ 06121123440-063386628 📠 0630602920

Distretto 27 – Ambito 8 - Cod. Fisc. 80218970582 – Cod. Mecc. RMPS26000V

rmps26000v@istruzione.it pec: rmps26000v@pec.istruzione.it

web: www.liceopasteur.edu.it

Dipartimento di Matematica e Fisica

A.S. 2021 - 2022

Classi Quinte

PIANO ANNUALE DI MATEMATICA

La programmazione si riferisce sia al caso di didattica in presenza che a quello di didattica a distanza. Tuttavia, in quest'ultimo caso, si darà priorità allo svolgimento degli argomenti non in corsivo, ritenuti nuclei fondanti imprescindibili.

1. OBIETTIVI DIDATTICI

Gli obiettivi didattici prefissati dal Dipartimento di Matematica e Fisica sono espressi in termini di competenze, abilità e conoscenze nella tabella seguente. In corsivo gli obiettivi avanzati.

Competenze	Unità	Abilità	Conoscenze	Tempi
Leggere, comprendere ed interpretare il testo di un esercizio o di un problema.	Unità 1 <u>Richiami su funzioni e successioni</u>	- Saper riconoscere i punti isolati e i punti di accumulazione - Saper classificare una funzione e riconoscerne le proprietà. - Saper determinare dominio e segno di una funzione. - Rappresentare il grafico di semplici funzioni - Saper dedurre dal grafico di $f(x)$ i grafici di $ f(x) $, $f(x+k)$, $f(kx)$, $f(x)+k$, $kf(x)$ - Saper riconoscere una progressione.	- Intervalli. Intorni. - Punti isolati e di accumulazione. - Classificazione, proprietà, dominio e segno delle funzioni analitiche. - Grafico di una funzione - Le successioni numeriche. - Le progressioni	<i>Settembre</i>
	Unità 2 <u>Limiti e continuità</u>	- Saper calcolare limiti di funzioni reali di variabile reale. - Saper applicare i teoremi e le operazioni sui limiti. - Saper trovare le equazioni degli asintoti orizzontali e verticali.	- Nozione di limite e definizioni. - Forme indeterminate - Limiti notevoli. - Asintoti verticali e orizzontali	<i>Ottobre Novembre</i>

<p>Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica e del calcolo differenziale ed integrale, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Esporre correttamente utilizzando il linguaggio specifico di disciplina sia in forma scritta che in forma orale</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Saper verificare la continuità di una funzione - Saper stabilire il tipo di discontinuità - Saper applicare i teoremi sulle funzioni continue. - Saper trovare l'equazione dell'asintoto obliquo. - Saper calcolare limiti di successioni di numeri reali. - Saper calcolare limiti di progressioni 	<ul style="list-style-type: none"> - Funzioni continue. - Punti di discontinuità - Teoremi fondamentali sulle funzioni continue. - Asintoti obliqui - Il limite di una successione. - Limiti delle progressioni. 	
	<p>Unità 3</p> <p><u>Derivate</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saper calcolare la derivata di una funzione - Saper trovare l'equazione della tangente ad una curva in un suo punto. - Saper riconoscere i punti di non derivabilità. - Saper applicare il concetto di derivata alle grandezze fisiche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione di derivata e suo significato geometrico. - Continuità delle funzioni derivabili. - Regole di derivazione. - Punti di non derivabilità. - Differenziale di una funzione e suo significato geometrico. - Significato fisico della derivata. 	<p><i>Novembre</i></p> <p><i>Dicembre</i></p>
	<p>Unità 4</p> <p><u>I teoremi del calcolo differenziale e lo studio di funzioni</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saper applicare i teoremi del calcolo differenziale. - Saper utilizzare la regola di De L'Hospital per risolvere le forme indeterminate. - Saper trovare gli intervalli di crescita e decrescenza di una funzione. - Saper trovare gli intervalli di concavità e convessità di una funzione. - Saper trovare i punti di massimo, minimo e flesso di una funzione. - Saper costruire il grafico di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Teoremi di Rolle, di Cauchy, di Lagrange. - Regola di De L'Hospital. - Crescenza, decrescenza, massimi e minimi. - Punti stazionari. - Concavità, convessità e flessi. - Studio del grafico di una funzione. 	<p><i>Gennaio</i></p>
	<p>Unità 5</p> <p><u>Applicazioni</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saper determinare il valore massimo o minimo di una grandezza dopo averla rappresentata come funzione derivabile di una variabile opportuna. - Saper applicare il metodo di bisezione ed il metodo delle tangenti di Newton al calcolo di radici approssimate di equazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemi di massimo e minimo. - Approssimazione delle radici di una equazione: metodo di bisezione e metodo delle tangenti di Newton. 	<p><i>Febbraio</i></p>

	<p align="center">Unità 6 <u>Gli integrali</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere integrali immediati. - Saper applicare le principali tecniche di integrazione - Saper applicare il teorema di Torricelli-Barrow per il calcolo degli integrali definiti - Saper operare sulla funzione integrale. - Saper applicare l'integrale definito al calcolo di aree e di volumi. - Saper calcolare un integrale improprio. - Saper usare l'integrale come strumento per il calcolo di grandezze fisiche. - <i>Saper calcolare l'approssimazione di un integrale definito</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Funzioni primitive - Integrali indefiniti immediati. - Principali tecniche di integrazione - Integrale definito. - Il teorema della media. - La funzione integrale: il teorema di Torricelli-Barrow. - Aree di domini piani. - Volumi dei solidi di rotazione. - Volumi di solidi di cui siano note le sezioni lungo una determinata direzione. - Integrale improprio. - <i>Integrazione numerica: metodo dei rettangoli.</i> 	<p align="center"><i>Marzo</i> <i>Aprile</i></p>
	<p align="center">Unità 7 <u>Equazioni differenziali</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere equazioni differenziali del primo ordine a coefficienti costanti. - Saper risolvere equazioni differenziali a variabili separabili. - Saper risolvere equazioni differenziali lineari del primo ordine e lineari omogenee del secondo ordine a coefficienti costanti. - <i>Saper utilizzare le equazioni differenziali per la descrizione e rappresentazione di fenomeni fisici.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Equazioni differenziali del primo ordine a coefficienti costanti. - Equazioni differenziali a variabili separabili. - Equazioni differenziali lineari del primo ordine. - <i>Equazioni lineari omogenee del secondo ordine a coefficienti costanti.</i> 	<p align="center"><i>Aprile</i></p>
<p>Analizzare la realtà con l'ausilio di modelli matematici</p>	<p align="center">Unità 8 <u>Distribuzioni di probabilità</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Saper interpretare il significato dei valori caratterizzanti di una variabile casuale.</i> - <i>Saper applicare le distribuzioni di probabilità allo studio di semplici fenomeni reali.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Variabili casuali discrete e continue.</i> - <i>Il valore atteso, la varianza e la deviazione standard di una variabile casuale.</i> - <i>La funzione di ripartizione.</i> - <i>La funzione densità di probabilità.</i> - <i>Distribuzioni discrete di probabilità: distribuzione binomiale (Bernoulli), distribuzione di Poisson.</i> - <i>Distribuzione normale.</i> - <i>Standardizzazione di una variabile casuale.</i> 	<p align="center"><i>Maggio</i></p>

2. INDICAZIONI OPERATIVE

2.1. Metodologie

- Lezioni frontali.
- Lezioni interattive
- Esercitazioni di gruppo guidate
- Assegnazione di argomenti da esporre ex novo agli alunni, con discussione in classe
- Lezione in video conferenza

2.2. Strumenti

- Libri di testo.
- Calcolatrice scientifica.
- Sussidi informatici e cartacei.
- Uso di software didattici.

3. VALUTAZIONE

3.1. Tipologie di verifica

- Questionari e test
- Esercitazioni scritte
- Interventi significativi degli studenti durante le discussioni e le esercitazioni
- Colloqui

3.2. Numero minimo di valutazioni per ciascun periodo

- Primo quadrimestre: almeno tre valutazioni
- Secondo quadrimestre: almeno tre valutazioni

Il numero di verifiche che saranno effettivamente svolte nel corso dell'anno potrà variare a seconda dell'evoluzione della situazione pandemica.

In caso di ricorso necessario alla DaD, le verifiche effettuate in remoto rientreranno a pieno titolo nel novero del numero complessivo di verifiche effettuate.

3.3. Criteri di valutazione

La valutazione finale di ciascun periodo terrà conto delle competenze e delle conoscenze specifiche, delle capacità espositive, dell'uso del linguaggio appropriato, della persistenza nell'impegno, del progresso nell'apprendimento, dell'interesse e della partecipazione al lavoro scolastico.

3.4. Griglia di valutazione

Verrà utilizzata la griglia di Dipartimento (allegata) oppure una griglia predisposta dal singolo Docente in base alla tipologia di prova somministrata.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE ELABORATI DI MATEMATICA

STUDENTE: _____

ESERCIZI		COMPLETEZZA DELLA SOLUZIONE		CORRETTEZZA DELLO SVOLGIMENTO:					Puntegg. Parziale Ottenuto
N	punti	parzial. svolto	non svolto	ERRORE NEL					
				conoscenze	Calcolo	formalizzazione e/o rappresentazione	procedimento	analisi dei problemi	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
Punt. Max da assegnare: _____				Punteggio Totale Ottenuto: _____					

$$\text{VOTO} = \frac{PTO \times 10}{P_{MAX}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Per le verifiche orali si farà riferimento alla seguente tabella:

Voto	Apprezzamento sul grado di preparazione raggiunto
2	Conoscenza nulla; esposizione molto scorretta; limitatissime capacità di applicazione
3	Conoscenza scarsa; esposizione scorretta; limitate capacità di applicazione
4	Vaga conoscenza; esposizione scorretta; scorretta applicazione
5	Conoscenza superficiale; imprecisa capacità espositiva; incerta applicazione
6	Conoscenza essenziale; modesta esposizione; applicazione precisa in verifiche semplici ma errata in quelle più complesse
7	Conoscenza completa; esposizione corretta; buona applicazione in quesiti di media difficoltà
8	Conoscenza completa; esposizione chiara e corretta nell'uso dei termini e dei simboli specifici; applicazione sicura nelle verifiche anche complesse
9	Conoscenza completa ed approfondita; esposizione sicura, corretta e che si avvale dell'uso appropriato dei termini e dei simboli specifici; applicazione sicura e sintetica nelle verifiche anche complesse
10	Conoscenza completa ed approfondita; esposizione sicura, corretta, che si avvale dell'uso appropriato dei termini e dei simboli specifici; applicazione sicura e sintetica nelle verifiche anche complesse, con apporti personali alle soluzioni finali.

4. RECUPERO

4.1. I tempi

In itinere, ove se ne presentasse la necessità, sarà dedicato tempo curricolare ad interventi di recupero delle difficoltà che alcuni alunni dovessero manifestare.

4.2. Metodi e Materiali

- Esercitazioni guidate.
- Chiarimenti teorici sugli argomenti non assimilati.
- Utilizzo, oltre al libro di testo, di materiali specifici per il recupero.
- Corso di potenziamento pomeridiano per la preparazione alla seconda prova scritta dell'Esame di Stato.

4.3. Debito I periodo

Nel caso gli studenti riportino un'insufficienza nello scrutinio del primo periodo, verranno attivati interventi di recupero in ottemperanza alla normativa vigente ed alle delibere del Collegio Docenti.

Roma, 20 settembre 2021

per il Dipartimento
Il Coordinatore
Prof. Enrico Lancia

Visto: Il Dirigente Scolastico
Dott. Flavio Di Silvestre